

ISBN : 978-602-96450-0-2

*PROCEEDING*  
**Seminar Nasional Farmasi**  
**TAHUN 2010**



TEMA

**IMUNOMODULATOR  
DAN PERKEMBANGANNYA**

(Manfaat dan Bahayanya)

**Semarang, 15 Mei 2010**



**DIES NATALIS KE-10  
STIFAR "YAYASAN PHARMASI"  
SEMARANG**





Diterbitkan oleh: Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi (STIFAR) "YAYASAN  
PHARMASI" Semarang



**SEMINAR NASIONAL FARMASI 2010**

**Tim Penyunting:**

**Lia Kusmita, M.Si.  
Djarmika, S.Si., Apt.**

TIM PENYUNTING  
Lia Kusmita, M.Si.  
Djarmika, S.Si., Apt.

Diselenggarakan oleh:

**ISBN: 978-602-96450-0-2**

**Cetakan Ketiga 2010**

SEKOLAH TINGGI ILMU FARMASI (STIFAR)  
"YAYASAN PHARMASI"  
SEMARANG



# PROCEEDING SEMINAR NASIONAL FARMASI 2010

## TEMA SEMINAR

**Imunomodulator dan Perkembangannya  
(Manfaat dan Bahayanya)**

## TUJUAN SEMINAR NASIONAL

Seminar ini mempunyai tujuan untuk menggali dan berdiskusi dengan kaum intelektual dan para pelaku di dunia farmasi sehubungan dengan perkembangan teknologi imunomodulator serta hasil-hasil penelitian farmasi sesuai dengan bidang teknologi farmasi, farmakologi-toksikologi, kimia medisinal dan komunitas-klinik.

Diterbitkan oleh:

**Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi (STIFAR) "YAYASAN PHARMASI" Semarang**

**Tim Penyunting Proceeding Seminar Nasional Farmasi 2010**

**Lia Kusmita, M.Si.**

**Djatismika, S.Si., Apt.**

**Alamat Tim Penyunting**

**STIFAR "YAYASAN PHARMASI"**

**Jl. Sarwo Edi Wibowo Km I Plamongsari Semarang 50229**

**Telp. (024)6706147 – 6725272, Fax (024)6706148**

**Email: [lia\\_kusmita@yahoo.com](mailto:lia_kusmita@yahoo.com)**

**Web: [www.stifar.ac.id](http://www.stifar.ac.id)**



## SUSUNAN PANITIA SEMINAR NASIONAL STIFAR "YAYASAN PHARMASI" SEMARANG

### Pengarah

- : 1. Subagiono Tjondro, Se., M.Si., Akt.
2. Dra. Sri Haryanti, M. Si., Apt.
3. Endang Diah Ikasari, M.Si., Apt
4. Endang Dwi Wulansari, M.Si., Apt.
5. Dra. Maisunah Legawa, M.Si., Apt

### Ketua

:Dra. Eka Susanti Hp., Apt.

### Wakil Ketua

:Ika Puspitaningrum, S. Farm., Apt.

### Sekretaris

- :1. Intan Martha Cahyani, S. Farm., Apt.
2. Mutmainah, S. Farm., Apt.
3. Ririn Suharsanti., S. Farm., Apt.

### Bendahara

- :1. Adhi Sarjono, SE.
2. Bakti Nugraheni, S. Farm., Apt.
3. Christina Astutiningsih, S. Si., Apt.

### Seksi Ilmiah

- :1. Lia Kusmita, M.Si.
2. Djatmika, S. Si., Apt.

### Seksi Usaha

- :1. Ebta Narasukma, S. Farm., Apt.
2. Drs. Ishak Lewi, Apt.
3. Devina Ingrid, M.Si.
4. FX. Sulistiyanto, S.Si., Apt.
5. Elisa Rinihapsari, S.Si.

### Seksi Sidang Pleno

- :1. Arsa Wahyu Nugrahani, S. Farm., Apt.
2. Kyky Herlyanti, S. Farm., Apt.

### Seksi Sidang Panel

- :1. A. Ariani Hesti Wulan S. S. Farm., Apt.
2. Wahyuning Setyani, S.Si., Apt.
3. Erna Prasetyaningrum, S. farm., Apt.
4. Dian Oktoria, S. Farm., Apt.

### Seksi Konsumsi

:Indah Sulistyarini, S. Si.

### Seksi Penerima Tamu Dan Akomodasi

- :1. Dyan Wigati, S. Farm.
2. Drs. Amor Sofandi, S. Kom.

### Seksi Perlengkapan

- :1. A. Barry Anggoro, S. Farm., Apt.
2. Triyoga Cahyo Utomo

### Seksi Publikasi Dan Dokumentasi

- :1. Drs. Agus Suprijono, M. Kes., Apt.
2. Drs. Anang Budi Utomo, S. Mn., M. Pd.

### Seksi Keamanan

:Ridwan Setiawan



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

SUSUNAN TIMPENYUNTING

SUSUNAN PANITIA PRAKATA

UCAPAN TERIMA KASIH

SAMBUTAN KETUA STIFAR “YAYASAN PHARMASI” Semarang

DAFTAR ISI

### MAKALAH UTAMA

**PERTIMBANGAN ILMIAH KEMANFAATAN DAN RISIKO PENGGUNAAN IMUNOMODULATOR**

**Iwan Dwiprahasto**, Bagian Farmakologi dan Terapi, Fakultas Kedokteran UGM, Yogyakarta

**IMUNOMODULATOR (Manfaat dan bahayanya)**

**Suprpto Ma’at**, Departemen Patologi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga, Surabaya

**PERKEMBANGAN TEKNOLOGI SEDIAAN FARMASI IMUNOMODULATOR DARI BAHAN ALAM**

**Didik Harmoko**, Analytical Development Scientist, Research and Development - PT. Dexa Medica

### MAKALAH FARMAKOLOGI

**1. UJI EFEK ANTIINFLAMASI DAN ANALGESIK JUS BUAH BELIMBING (*Averrhoa carambola* L.) PADA MENCIT PUTIH BETINA GALUR SWISS**

**Dewi Susanti**, Yosef Wijoyo: Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta

**2. BIOPREPARASI PROBIOTIK DAN PREBIOTIK DALAM YOGHURT SEBAGAI PENURUN KOLESTEROL**

**Agnes Sri Harti**: Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi, Surakarta

**3. DAYA ANTIINFLAMASI EKSTRAK ETANOLIK JAHE MERAH (*Zingiber officinale* Roxb.) DAN KENCUR (*Kaempferia galanga* L.) PADA MENCIT PUTIH JANTAN**

**Stephani Puspita Dewi** dan **Ipang Djunarko**: Laboratorium Imono, Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma

**4. UJI AKTIVITAS HIPOGLIKEMIK EKSTRAK ETANOL DAUN SAWO MANILA (*MANILKARA ACHRAS* (MILL) FOSBERG) PADA TIKUS PUTIH GALUR WISTAR**

**Triyadi Hendra Wijaya**, Wahyu Kurniawan, Mika Tri Kumala Swandari: Program Studi D III Farmasi STIKES Al Irsyad Al Islamiyyah Cilacap

**5. UPAYA MENINGKATKAN KUALITAS PEROLEHAN SQUALEN PADA MINYAK HATI IKAN HIU DI PERAIRAN CILACAP**

**Wahyu Kurniawan**, Yuhansyah Nurfauzi: Program Studi D III Farmasi STIKES Al Irsyad Al Islamiyyah Cilacap



6. **UJI EFEK ANTIINFLAMASI INFUS BUNGA MAWAR (*Rosa hybrida* Hora.) PADA TIKUS PUTIH JANTAN GALUR WISTAR**  
Afriandi Baihaqi<sup>2)</sup>, Suhardjono<sup>1)</sup>, Ika Puspitaningrum<sup>2)</sup>: <sup>1)</sup> Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, <sup>2)</sup> Program Studi S1 Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi "YAYASAN PHARMASI"
7. **PENGARUH EKSTRAK MASERASI DAUN TEH HIJAU (*Camellia sinensis*, Folium) TERHADAP WAKTU PEMBEKUAN DARAH PADA MANUSIA SECARA IN VITRO**  
Monica Kristiani: Akademi Farmasi Theresiana Semarang, Jl. Mayjen Sutoyo No. 69 Semarang
8. **UJI DAYA ANTIINFLAMASI AIR REBUSAN BUNGA KEMBANG SEPATU (*Hibiscus Rosa Sinensis* L.) PADA TIKUS PUTIH JANTAN GALUR WISTAR**  
Wahyu Hadi<sup>1)</sup>, Maisunah Legawa<sup>2)</sup>, Ika Puspitaningrum<sup>1)</sup>: Program Studi S1 Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi "YAYASAN PHARMASI" Semarang
9. **PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK AIR KULIT BUAH RAMBUTAN (*Nephelii lappacei Pericarpium*) TERHADAP GEJALA TOKSIK PADA MENCIT PUTIH JANTAN (*Mus musculus*)**  
RA. Permata Sudiro<sup>2)</sup>, Endang Sri Sunarsih<sup>1)</sup>, Dwi Hadi Setya Palupi<sup>2)</sup>: <sup>1)</sup>Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang, <sup>2)</sup>Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi "YAYASAN PHARMASI" Semarang
10. **PENGARUH PENTAGAMAVUNON - 0 (PGV- 0) TERHADAP EFEK HEPATOTOKSIK PARASETAMOL PADA TIKUS WISTAR JANTAN**  
Anjar Mahardian Kusuma<sup>1)</sup>, Lukman Hakim<sup>2)</sup>: <sup>1)</sup>Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto, Purwokerto, <sup>2)</sup>Fakultas Farmasi Universitas Gadjad Mada Yogyakarta
11. **AGEN ANTI-KOLESTEROL BERBASIS KHITOSAN YANG DISINTESIS DARI LIMBAH KULIT UDANG : Uji Pra Klinik untuk Parameter Kolesterol Total, Trigliserida, LDL-HDL pada Tikus Putih Jantan**  
Septiana Indratmoko<sup>1)</sup>, Herlina Ratnaningrum<sup>2)</sup>, Elisa Issusilaningtyas<sup>3)</sup>: <sup>1)</sup>Program Studi D III Farmasi STIKES Al-Irsyad Al-Islamiyyah, Cilacap, <sup>2)</sup>Jurusan Farmasi Fakultas MIPA Universitas Islam Indonesi, Yogyakarta
12. **PENGARUH PEMBERIAN INFUSA BATANG BROTOWALI (*Tinospora crispa* L. Miers) TERHADAP ENZIM SGPT DAN SGOT SERTA GAMBARAN HISTOPATOLOGI HEPAR TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*) JANTAN GALUR WISTAR**  
Neni Kurniawati: Akademi Farmasi Theresiana Semarang, Jl. Mayjen Sutoyo No. 69 Semarang
13. **PENGARUH PEMBERIAN JUS BAWANG PUTIH (*Allium sativum* L.) SEBAGAI OBAT ANTIDISENTRI TERHADAP GAMBARAN HISTOPATOLOGI MUKOSA KOLON PADA MENCIT BALB/c YANG DIINFEKSI *Shigella flexneri***  
Dina Lyana Sari, Endang Sri Sunarsih, dan Elisa Riniharsari: Program S1 Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi (STIFAR) Yayasan Pharmasi Semarang



**14. EFEK DIURETIK AIR REBUSAN DAUN SOSOR BEBEK (*Kalanchoe pinnata* Pers) PADA TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*) JANTAN GALUR SPRAGUE DAWLEY (SD)**

Kanti Pospito S., Maisunah Legawa, Ika Puspitaningrum: Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi "YAYASAN PHARMASI" Semarang

**15. PEMANFAATAN KHITOSAN DARI KULIT UDANG UNTUK PENURUN KOLESTEROL**

A.A.Hesti W.S. dan Ishak Lewi: Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi "Yayasan Farmasi" Semarang

**16. KELARUTAN KALSIMUM BATU GINJAL DALAM INFUSA KOMBINASI DAUN TEMPUYUNG (*Sonchus arvensis* L.) DAN DAUN KUMIS KUCING (*Orthosiphon aristatus* Miq.)**

Heribertus Rinto Wibowo, Yohanes Dwiatmaka: Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta

**MAKALAH BIOLOGI FARMASI**

**1. *ALLIUM SATIVUM* L. SEBAGAI IMUNOMODULATOR MELAWAN INFEKSI BAKTERI *LISTERIA MONOCYTOGENES* PADA TIKUS BALB/C**

Endang Sawitri: Fakultas Kedokteran Universitas Mulawarman, Samarinda

**2. PRODUKSI PENISILIN G ASILASE (PGA) OLEH *Bacillus subtilis* M10 GALUR MUTAN**

Supartono: Jurusan Kimia, Gd D6 It 2, FMIPA UNNES, Sekaran Gunungpati Semarang, 50229

**3. JALUR INDUKSI APOPTOSIS RIP HASIL ISOLASI DAUN *Mirabilis jalapa*, L PADA KULTUR SEL HeLa**

Atina Hussaana<sup>1</sup>, Chodidjah<sup>1</sup>, Sismindari<sup>2</sup> dan Sudjadi<sup>2</sup>: <sup>1</sup>Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung Semarang, <sup>2</sup>Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta

**4. PERBANDINGAN DAYA ANTIBAKTERI KRIM *ANTIACNE* MINYAK CENGKEH DENGAN EMULGEL *ANTIACNE* MINYAK CENGKEH TERHADAP *Staphylococcus epidermidis***

Dwitiya Kusuma<sup>1</sup>, Christofori MRR Nastiti<sup>1</sup>: <sup>1</sup> Fakultas Farmasi, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta

**MAKALAH KIMIA FARMASI**

**1. PENETAPAN KADAR ALOIN EKSTRAK DAUN LIDAH BUAYA (*Aloe vera* L.) SECARA SPEKTROFOTOMETRI ULTRA VIOLET**

Erlita Verdia Mutiara: Program S 1 Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi "YAYASAN PHARMASI" Semarang



**2. PERBEDAAN KADAR FENOLIK DAN FLAVONOID TOTAL EKSTRAK DAUN CERME (*Phyllanthus acidus*. L) DENGAN PENYARI ETANOL, AIR, DAN ETANOL-AIR (1:1)**

Asih Puji Lestari, Endang Dwi Wulansari, I Kadek Bagiana: STIFAR "Yayasan Farmasi" Semarang

**3. PEMBUATAN FURFURAL DARI KULIT PADI DENGAN PROSES HIDROLISIS ASAM**

Suwarni, Agus Suprijono: Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi "Yayasan Farmasi" Semarang

**4. A TEST OF ANTI-BACTERIAL ACTIVITY IN VOLATILE OIL, *Piper aduncum* L., AGAINST *Staphylococcus aureus* AND *Escherichia coli* AND THIN-LAYERED CHROMATOGRAPHY**

Rachmi Ridho, Eka Puji Paristiyowati: Program Studi D III Farmasi STIKES Al Irsyad Al Islamiyyah Cilacap

**5. OPTIMASI METODE KROMATOGRAFI CAIR KINERJA TINGGI (KCKT) FASE TERBALIK PADA PEMISAHAN PARASETAMOL DAN FENOBARBITAL PERBANDINGAN 11:1**

Christine Patramurti, Marischa Novita Lissanta: Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta

**MAKALAH TEKNOLOGI FARMASI**

**1. OPTIMASI TABLET HISAP EKSTRAK HERBA MENIRAN (*Phyllanthus niruri* L.) SEBAGAI SEDIAAN IMUNOMODULATOR DENGAN VARIASI KOMPONEN BAHAN PENGISI AVICEL PH 101 DAN MANITOL DENGAN METODE SIMPLEX LATTICE DESIGN**

Kristanto<sup>1)</sup>, Mufrod<sup>2)</sup>, Endang Diah Iksari<sup>1)</sup>: <sup>1)</sup>Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi "Yayasan Farmasi" Semarang, <sup>2)</sup>Fakultas Farmasi Universitas Gajah Mada Yogyakarta

**2. OPTIMASI FORMULA TABLET DISPERSIBLE EKSTRAK KENTAL DAUN JAMBU BIJI (*Psidium guajava* L.) DENGAN PENGIKAT GELATIN DAN PENGHANCUR AMPROTAB SECARA GRANULASI BASAH**

Novita Dwi D.<sup>2)</sup>, TN. Saifullah Sulaiman<sup>1)</sup>, Endang Diah Iksari<sup>2)</sup>: <sup>1)</sup>Fakultas Farmasi, Universitas Gajah Mada Yogyakarta, <sup>2)</sup>Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi "Yayasan Farmasi" Semarang

**3. OPTIMASI KOMPOSISI SPAN 80 DAN TWEEN 80 DALAM SEDIAAN KRIM VCO (*virgin coconut oil*) MENGGUNAKAN METODE DESAIN FAKTORIAL**

Rr. Kusumowardhani, Agatha Budi Susiana Lestari: Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta, 55282

**MAKALAH FARMASI KLINIS**

**1. EVALUASI PENGGUNAAN OBAT PADA PASIEN GAGAL GINJAL KRONIK DI INSTALASI RAWAT INAP RS"X" SEMARANG PERIODE JULI - DESEMBER 2008**



Silvia Dwi Nur Aini<sup>1)</sup>, Sri Haryanti<sup>1)</sup>, Sri Hari Wahyuni<sup>2)</sup>: <sup>1)</sup>Stifar Yayasan Farmasi Semarang, <sup>2)</sup>RS Panti Wilasa Dr. Cipto Semarang

**2. EVALUASI PEMBERIAN DUA ATAU LEBIH OBAT INJEKSI SECARA INTRAVENA PADA WAKTU BERSAMAAN PADA PASIEN STROKE di SALAH SATU RUMAH SAKIT SWASTA di SEMARANG**

M. Caecilia N Setiawati, Maria Beatrix T. Bayo, Maisunah Legawa: Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi "YAYASAN PHARMASI" Let jend Sarwo Edie Wibowo Km 1, Semarang

**3. EVALUASI RESEP YANG MASUK KE APOTEK DI WILAYAH SEMARANG SELATAN PERIODE JUNI 2009**

Sri Haryanti: STIFAR "Yayasan Farmasi" Semarang

**4. EVALUASI PENGGUNAAN KAPTOPRIL DAN ANALISA BIAYANYA PADA PASIEN RAWAT JALAN DI RSUD KOTA SALATIGA**

M. Caecilia N Setiawati<sup>1)</sup>, Yuniarti Nafisah<sup>2)</sup>: <sup>1,2)</sup>Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi "YAYASAN PHARMASI", Let jend Sarwo Edie Wibowo Km 1, Semarang

**POSTER**

**1. MISELIA JAMUR SHIITAKE (*LENTINUS EDODES*) UNTUK IMUNOMODULATOR PADA SEL LIMFOSIT MENCIT**

Christina Astutiningsih: Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi "YAYASAN PHARMASI", Let jend Sarwo Edie Wibowo Km 1, Semarang

**2. ISOLASI  $\beta$ -KAROTEN ALGA MERAH *Rhodomenia Pseudopalmeta* (Lamouroux) SILVA YANG BERPOTENSI SEBAGAI ANTIKANKER**

Christina Astutiningsih<sup>1,2)</sup>, Leenawaty Limantara<sup>3)</sup>, Ocky K. Radjasa<sup>4)</sup>: <sup>1)</sup>Program Magister Biologi UKSW, Salatiga, <sup>2)</sup>STIFAR Yayasan Farmasi Semarang, <sup>3)</sup>Machung Research Center for Photosynthetic Pigments, Universitas Ma Chung, Malang, <sup>4)</sup>Universitas Diponegoro, Semarang

**3. POTENSI ANTIBAKTERI DARI BAKTERI SIMBION KARANG LUNAK *Sinularia* sp. TERHADAP BAKTERI *Vibrio fuscus***

Sri Achadi Nugraheni<sup>1)</sup>, Sulistiyani<sup>1)</sup>, Ocky Karna Radjasa<sup>2)</sup>, Agus Sabdono<sup>2)</sup>, R. Agung Setiono<sup>2)</sup>, Miftahuddin Majid Khoeri<sup>3)</sup>: <sup>1)</sup>Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro, <sup>2)</sup>Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro, <sup>3)</sup>Magister Biologi UKSW.

**4. UJI DAYA LARVASIDA EKSTRAK AIR PATAH TULANG (*Euphorbia tirucalli* L.) HASIL EKSTRAKSI SECARA MASERASI DAN INFUNDASI TERHADAP LARVA *Aedes aegypti***

Putpita Widya Sari<sup>1)</sup>, Endang Dwi Wulansari<sup>1)</sup>, Herry Pratikno<sup>2)</sup>: <sup>1)</sup>Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi "YAYASAN PHARMASI" Semarang, <sup>2)</sup>Fakultas Peternakan, Universitas Diponegoro Semarang



## OPTIMASI KOMPOSISI SPAN 80 DAN TWEEN 80 DALAM SEDIAAN KRIM VCO (VIRGIN COCONUT OIL) MENGGUNAKAN METODE DESAIN FAKTORIAL

Rr. Kusumowardhani, Agatha Budi Susiana Lestari

Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma,

Kampus III Paingan, Maguwoharjo, Sleman, Yogyakarta, 55282

email korespondensi : a\_budi@staff.usd.ac.id

Penelitian tentang optimasi komposisi *emulsifying agent* tween 80 dan span 80 dalam *virgin coconut oil cream* menggunakan desain faktorial bertujuan untuk menentukan komposisi optimum dari *emulsifying agent* yang diteliti, mengetahui faktor yang berpengaruh secara signifikan antara tween 80, span 80, dan interaksi keduanya terhadap sifat fisik dan stabilitas fisik krim. Dalam penelitian ini variabel yang diteliti adalah tween 80 dan span 80 dengan dua level, yaitu level tinggi dan rendah tween 80 secara berurutan adalah 16,26 gram dan 6,92 gram serta level tinggi dan level rendah span 80 secara berurutan adalah 13,08 gram dan 3,74 gram. Sifat fisik krim yang diuji adalah daya sebar dan viskositas, sedangkan stabilitas fisik krim yang diuji adalah pergeseran viskositas setelah penyimpanan selama satu bulan, ukuran droplet, dan pergeseran ukuran droplet setelah penyimpanan selama satu bulan. Perhitungan efek dilakukan menggunakan desain faktorial dan analisis statistik dilakukan dengan ANOVA yang didahului *yate's treatment* dengan taraf kepercayaan 95%.

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa tween 80 dan span 80 mempengaruhi uji sifat fisik dan stabilitas fisik krim. Span 80 mempengaruhi respon pergeseran viskositas secara signifikan, interaksi antara tween 80 dan span 80 mempengaruhi respon viskositas secara signifikan, namun baik tween 80, span 80, dan interaksi keduanya tidak signifikan mempengaruhi respon daya sebar dan ukuran droplet. Area optimum tidak ditemukan dalam komposisi *emulsifying agent virgincoconut oil cream* dengan perbandingan tween 80 dan span 80 melalui *superimposed contour plot*.

Kata kunci : *virgin coconut oil cream*, Tween 80, Span 80, dan desain faktorial

### Pendahuluan

Dewasa ini, masalah kulit kering banyak terjadi di masyarakat. Untuk menjaga agar kulit tidak kering, maka diperlukan suatu pelembab kulit, atau yang biasa disebut *moisturizer*. *Moisturizer* bekerja dengan cara menghidrasi kulit karena adanya kandungan-kandungan seperti *emolient* (bekerja dengan melapisi kulit), *occlusive* (bekerja dengan menghalangi keluarnya lembab dari kulit), dan *humektan* (bekerja dengan mengambil lembab dari lingkungan) (Johnson, 2002). Dalam suatu formula *moisturizing cream*, terdapat pembawa minyak yang digunakan, contohnya *vegetable oils*. Salah satu contoh *vegetable oils* yang biasa digunakan dalam kosmetik adalah *virgin coconut oil* (VCO). Dalam pembuatan krim, hal yang penting untuk dipertimbangkan adalah *emulsifying agent*, karena bahan inilah yang dapat menjaga kestabilan suatu sistem emulsi. Oleh karena itu, dilakukan penelitian mengenai kombinasi *emulsifying agent* yang baik, untuk dapat membentuk suatu sistem emulsi yang stabil, sehingga dapat dibuat sediaan krim yang memenuhi persyaratan. *Emulsifying agent* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *emulsifying agent* nonionik karena sifatnya yang tidak toksik



dan tidak mengiritasi kulit, yaitu tween 80 dan span 80. Kombinasi kedua *emulsifying agent* ini diharapkan dapat memberikan suatu sistem emulsi yang stabil. Hal tersebut dikarenakan dengan adanya dua *emulsifying agent* yang memiliki HLB yang berbeda, dapat membentuk nilai HLB yang menghasilkan sistem emulsi minyak dalam air (M/A) yang stabil. Tween 80 adalah *emulsifying agent* yang bersifat larut dalam air dengan HLB 15 dan dapat membentuk emulsi dengan tipe M/A, sedangkan span 80 adalah *emulsifying agent* yang larut dalam minyak dengan HLB 4,3 dan dapat membentuk emulsi tipe air dalam minyak (A/M). Tween 80 dan span 80 digunakan karena aman terutama untuk kulit sensitif dan tidak mengiritasi kulit. Dengan demikian, kombinasi kedua *emulsifying agent* tersebut digunakan karena tingkat keamanannya dan diharapkan dapat meningkatkan kestabilan emulsi dengan adanya gugus yang hidrofil dan lipofil.

Desain faktorial merupakan aplikasi persamaan regresi, yaitu teknik untuk memberikan model hubungan antara variabel respon dengan satu atau lebih variable bebas. Dengan desain faktorial dapat diketahui efek faktor yang berpengaruh terhadap respon (Amstrong and James, 1996) dan dapat diperoleh area komposisi optimum dari faktor-faktor terkait, melalui *superimposed contour plot* dari model persamaan yang signifikan. Kemudian untuk mengetahui faktor yang berpengaruh secara signifikan terhadap respon, dilakukan analisis dengan ANOVA yang didahului *yate's treatment*. Dengan demikian, tujuan dari penelitian ini adalah :

- Untuk mengetahui faktor yang berpengaruh secara signifikan antara tween 80, span 80 ataukah interaksi keduanya terhadap sifat fisik dan stabilitas fisik *virgin coconut oil cream*.

- Untuk memperoleh komposisi optimum dari tween 80 dan span 80 sebagai *emulsifying agent* dalam *virgin coconut oil cream* terbatas pada level yang diteliti.

Bahan	Formula 1	Formula 2	Formula 3	Formula 4
Lanolin	0,00	0,00	0,00	0,00
Cetyl alkohol	0,00	0,00	0,00	0,00
Cetocem	0,00	0,00	0,00	0,00
Span 80 (faktor B)	3,74	3,74	3,74	3,74
BHT	0,10	0,10	0,10	0,10
Adnades	10,00	10,00	10,00	10,00
Tween 80 (faktor A)	0,92	0,92	0,92	0,92
Glicerol	10,00	10,00	10,00	10,00
Nipagin	0,20	0,20	0,20	0,20

Untuk campuran a cetyl alkohol, lanolin dan cetocem dilelehkan terlebih dahulu secara terpisah pada suhu 70°C dengan menggunakan waterbath hingga leleh. Virgin coconut oil, span 80,



## Metode Penelitian

### Definisi Operasional

Sifat fisik krim adalah parameter yang digunakan untuk mengetahui sifat fisik krim, dalam penelitian ini meliputi daya sebar (dengan kriteria penerimaan 5-7 cm) dan viskositas (dengan kriteria penerimaan 120-170 dPas).

Pergeseran viskositas adalah salah satu sifat yang digunakan untuk menyatakan stabilitas fisik sediaan krim, dengan kriteria pergeseran viskositas optimum adalah  $\leq 10\%$ .

### Bahan Penelitian

*Virgin coconut oil* (VCO), *glycerin* (kualitas farmasetis), *cetyl alcohol* (kualitas farmasetis), *cetaceum* (kualitas farmasetis), lanolin (kualitas farmasetis), tween 80 (kualitas farmasetis), span 80 (kualitas farmasetis), BHT (kualitas farmasetis), dan aquadest.

### Alat Penelitian

Mixer (Phillips) termodifikasi, gelas ukur (Iwaki TE-32 Pyrex® Japan Under lic.), beaker glass (Iwaki TE-32 Pyrex® Japan Under lic.), timbangan analitik (Precise 2000C-2000D1), pipet tetes, termometer, pengaduk kaca, penangas air, cawan porselin, mikroskop (Motic, B3 Professional Series), alat uji daya sebar, dan *viscotester* Rion® VT 04 (RION-Japan).

### Tata Cara Penelitian

#### a) Pembuatan *virgin coconut oil cream*

Tabel I. Formula berdasarkan desain faktorial

Bahan	Formula 1	Formula a	Formula b	Formula ab
<i>Virgin coconut oil</i>	28,00	28,00	28,00	28,00
Lanolin	6,00	6,00	6,00	6,00
<i>Cetyl alcohol</i>	6,00	6,00	6,00	6,00
<i>Cetaceum</i>	25,00	25,00	25,00	25,00
<b>Span 80 (Faktor B)</b>	<b>3,74</b>	<b>3,74</b>	<b>13,08</b>	<b>13,08</b>
BHT	0,16	0,16	0,16	0,16
Aquades	105,00	105,00	105,00	105,00
<b>Tween 80 (Faktor A)</b>	<b>6,92</b>	<b>16,26</b>	<b>6,92</b>	<b>16,26</b>
Gliserin	10,00	10,00	10,00	10,00
Nipagin	0,20	0,20	0,20	0,20

Untuk campuran a, *cetyl alcohol*, lanolin dan *cetaceum* dilelehkan terlebih dahulu secara terpisah pada suhu 70°C dengan menggunakan *waterbath* hingga leleh. *Virgin coconut oil*, span 80,



dan BHT dicampurkan dan dipanaskan pada suhu 70°C, diaduk hingga homogen. Kemudian lelehan

*cetyl alcohol*, lanolin, dan *cetaceum* secara berurutan dicampurkan pada campuran a yang lainnya pada

suhu 70°C dan diaduk hingga homogen. Pada campuran b, air, tween 80, *glycerin*, dan nipagin

dicampurkan secara berurutan kemudian dipanaskan pada suhu 70°C dan diaduk hingga homogen.

Campuran a kemudian dimasukkan ke dalam campuran b kemudian diaduk dengan mixer selama

20 menit dengan kecepatan putar 500 rpm. Kemudian campuran didiamkan hingga membentuk

massa yang kental.

b) Penentuan tipe emulsi

c) Pengujian daya sebar

d) Pengujian viskositas

e) Pengujian mikromeritik

f) Analisis hasil

Hasil penelitian yang dihitung dengan menggunakan rumus pada desain faktorial kemudian dilakukan analisis dengan menggunakan ANOVA, yang didahului *yate's treatment*, untuk melihat signifikansi nilai F dari masing-masing faktor yang diteliti. Berdasarkan *superimposed contour plot* dapat dilihat area optimum dari tween 80 dan span 80 terbatas pada level yang ditentukan. Untuk mendapatkan *superimposed contour plot* dilakukan signifikansi model persamaan yang diperoleh melalui desain faktorial pada respon daya sebar, viskositas, dan pergeseran viskositas dengan melihat signifikansi nilai P pada ANOVA.



Hasil dan Pembahasan

Tabel II. Sifat fisik dan stabilitas fisik *virgin coconut oil cream*

Formula	Daya sebar (cm)	Viskositas awal (dPas)	Pergeseran viskositas (%)	Ukuran droplet ( $\mu\text{m}$ )	pH
1	$5,81 \pm 0,14$	$126,67 \pm 5,77$	$9,29 \pm 2,78$	$10,80 \pm 0,38$	5-6
a	$6,33 \pm 0,82$	$121,67 \pm 22,55$	$7,26 \pm 3,40$	$8,67 \pm 5,98$	5-6
b	$5,53 \pm 0,26$	$166,67 \pm 5,77$	$19,00 \pm 8,17$	$7,85 \pm 2,26$	5-6
ab	$5,65 \pm 0,11$	$131,67 \pm 5,77$	$29,29 \pm 5,81$	$9,12 \pm 0,44$	5-6

Tabel III. Efek tween 80, span 80, dan interaksi keduanya terhadap sifat fisik dan stabilitas fisik *virgin coconut oil cream*

Efek	Daya sebar	Viskositas awal	Pergeseran viskositas	Ukuran droplet
Tween 80	0,32	-20,00	4,13	-0,43
Span 80	-0,48	25,00	15,87	-1,25
Interaksi	-0,20	-15,00	6,16	1,70

1. Ukuran Droplet

Dalam penelitian ini, seiring dengan peningkatan penggunaan tween 80, respon ukuran droplet akan menurun pada penggunaan level rendah dan meningkat pada penggunaan level tinggi span 80, sedangkan pada peningkatan penggunaan span 80 akan meningkatkan respon ukuran droplet pada penggunaan level tinggi dan menurunkan respon ukuran droplet pada penggunaan level rendah tween 80. Berdasarkan perhitungan nilai efek terlihat bahwa terjadi interaksi antara tween 80 dan span 80 yang mempengaruhi ukuran droplet, namun berdasarkan analisis *yate's treatment*, menunjukkan bahwa F hitung faktor atau interaksi tidak melebihi F tabel. Hal ini berarti hipotesis null ( $H_{null}$ ) diterima, yaitu tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara level tinggi dan level rendah, baik pada tween 80, span 80, maupun interaksi keduanya dalam mempengaruhi ukuran droplet. Dengan demikian, interaksi antara tween 80 dan span 80 tidak berpengaruh secara signifikan terhadap ukuran droplet.

2. Pergeseran Ukuran Droplet

Pengujian yang dilakukan dengan menggunakan Shapiro-Wilk karena sampel yang digunakan merupakan sampel kecil (kurang dari sama dengan 50). Kemudian untuk menguji hipotesis, dilakukan dengan uji t berpasangan karena berasal dari *virgin coconut oil cream* yang sama. Berdasarkan pengujian tersebut, nilai Sig.(2-tailed) pada formula (1) dan (a) lebih dari 0,05, sedangkan untuk formula (b) dan (ab), diperoleh nilai Sig.(2-tailed) yang kurang dari 0,05. Hal ini berarti  $H_{null}$  untuk



## Hasil dan Pembahasan

Tabel II. Sifat fisik dan stabilitas fisik *virgin coconut oil cream*

Formula	Daya sebar (cm)	Viskositas awal (dPas)	Pergeseran viskositas (%)	Ukuran droplet ( $\mu\text{m}$ )	pH
1	$5,81 \pm 0,14$	$126,67 \pm 5,77$	$9,29 \pm 2,78$	$10,80 \pm 0,38$	5-6
a	$6,33 \pm 0,82$	$121,67 \pm 22,55$	$7,26 \pm 3,40$	$8,67 \pm 5,98$	5-6
b	$5,53 \pm 0,26$	$166,67 \pm 5,77$	$19,00 \pm 8,17$	$7,85 \pm 2,26$	5-6
ab	$5,65 \pm 0,11$	$131,67 \pm 5,77$	$29,29 \pm 5,81$	$9,12 \pm 0,44$	5-6

Tabel III. Efek tween 80, span 80, dan interaksi keduanya terhadap sifat fisik dan stabilitas fisik *virgin coconut oil cream*

Efek	Daya sebar	Viskositas awal	Pergeseran viskositas	Ukuran droplet
Tween 80	0,32	-20,00	4,13	-0,43
Span 80	-0,48	25,00	15,87	-1,25
Interaksi	-0,20	-15,00	6,16	1,70

### 1. Ukuran Droplet

Dalam penelitian ini, seiring dengan peningkatan penggunaan tween 80, respon ukuran droplet akan menurun pada penggunaan level rendah dan meningkat pada penggunaan level tinggi span 80, sedangkan pada peningkatan penggunaan span 80 akan meningkatkan respon ukuran droplet pada penggunaan level tinggi dan menurunkan respon ukuran droplet pada penggunaan level rendah tween 80. Berdasarkan perhitungan nilai efek terlihat bahwa terjadi interaksi antara tween 80 dan span 80 yang mempengaruhi ukuran droplet, namun berdasarkan analisis *yate's treatment*, menunjukkan bahwa F hitung faktor atau interaksi tidak melebihi F tabel. Hal ini berarti hipotesis null ( $H_{null}$ ) diterima, yaitu tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara level tinggi dan level rendah, baik pada tween 80, span 80, maupun interaksi keduanya dalam mempengaruhi ukuran droplet. Dengan demikian, interaksi antara tween 80 dan span 80 tidak berpengaruh secara signifikan terhadap ukuran droplet.

### 2. Pergeseran Ukuran Droplet

Pengujian yang dilakukan dengan menggunakan Shapiro-Wilk karena sampel yang digunakan merupakan sampel kecil (kurang dari sama dengan 50). Kemudian untuk menguji hipotesis, dilakukan dengan uji t berpasangan karena berasal dari *virgin coconut oil cream* yang sama. Berdasarkan pengujian tersebut, nilai Sig.(2-tailed) pada formula (1) dan (a) lebih dari 0,05, sedangkan untuk formula (b) dan (ab), diperoleh nilai Sig.(2-tailed) yang kurang dari 0,05. Hal ini berarti  $H_{null}$  untuk



formula (1) dan (a) diterima, dimana tidak ada perbedaan ukuran droplet yang signifikan setelah pembuatan dengan setelah penyimpanan selama satu bulan, sedangkan untuk formula (b) dan (ab), *hnull* ditolak, dimana ada perbedaan ukuran droplet yang signifikan setelah pembuatan dan setelah penyimpanan satu bulan. Dengan demikian, pada formula (b) dan (ab) dapat dikatakan droplet mengalami salah satu fenomena ketidakstabilan emulsi, yaitu koalesen atau *ostwald ripening*, sedangkan formula (1) dan (a) tidak.

### 3. Viskositas

Seiring dengan peningkatan penggunaan tween 80, respon viskositas akan menurun pada penggunaan level rendah dan level tinggi span 80, sedangkan pada peningkatan span 80 akan meningkatkan respon viskositas pada penggunaan level tinggi dan level rendah tween 80. Berdasarkan analisis *yate's treatment*, terlihat bahwa seluruh faktor berpengaruh secara signifikan, karena *F* hitung melebihi *F* tabel. Hal ini berarti semua *hnull* ditolak, yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara level tinggi dan level rendah pada tween 80, span 80 atau interaksi keduanya dalam mempengaruhi respon viskositas. Dengan demikian, tween 80, span 80, dan interaksi keduanya berpengaruh terhadap respon viskositas. Berdasarkan desain faktorial, faktor yang berpengaruh terhadap respon viskositas adalah span 80, namun karena pada ANOVA, interaksi antara tween 80 dan span 80 juga berpengaruh secara signifikan, maka interaksi antara tween 80 dan span 80 mempengaruhi respon viskositas secara signifikan, karena ketika terjadi interaksi antara tween 80 dan span 80 terhadap respon viskositas dan pengaruhnya secara signifikan, maka baik tween 80 maupun span 80, tidak dapat dikatakan bahwa tween 80 atau span 80 bekerja secara tunggal dalam mempengaruhi viskositas *virgin coconut oil cream* secara signifikan.

### 4. Pergeseran Viskositas

Dalam penelitian ini, seiring dengan peningkatan penggunaan tween 80, respon pergeseran viskositas akan menurun pada penggunaan level rendah dan meningkat pada penggunaan level tinggi span 80, sedangkan pada peningkatan span 80 akan meningkatkan respon pergeseran viskositas pada penggunaan level tinggi dan level rendah tween 80. Hasil analisis *yate's treatment* menunjukkan bahwa span 80 merupakan faktor yang secara signifikan mempengaruhi pergeseran viskositas. Hal ini



berarti *hnull* untuk span 80 ditolak, sehingga terdapat perbedaan yang signifikan antara level tinggi dan level rendah span 80 dalam mempengaruhi respon pergeseran viskositas, sedangkan untuk *hnull* tween 80 dan interaksi keduanya diterima, dimana tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara level tinggi dan level rendah dalam mempengaruhi respon pergeseran viskositas. Berdasarkan perhitungan desain faktorial dan nilai F pada ANOVA, maka span 80 mempengaruhi respon pergeseran viskositas *virgin coconut oil cream* secara signifikan.

### 5. Daya Sebar

Seiring dengan peningkatan penggunaan tween 80, respon daya sebar akan meningkat pada penggunaan level rendah dan level tinggi span 80, sedangkan pada peningkatan span 80 akan menurunkan respon daya sebar pada penggunaan level tinggi dan level rendah tween 80. Berdasarkan analisis *yate's treatment*, menunjukkan bahwa tidak ada F hitung yang melebihi F tabel, sehingga *hnull* pada tween 80, span 80, dan interaksi keduanya diterima. Hal ini berarti, tidak ada perbedaan yang signifikan antara level tinggi dan level rendah tween 80 atau span 80 atau interaksi keduanya dalam mempengaruhi respon daya sebar. Berdasarkan desain faktorial dan nilai F pada ANOVA, tidak ada faktor yang berpengaruh secara signifikan terhadap respon daya sebar.

### 6. Optimasi Komposisi Tween 80 dan Span 80

Optimasi komposisi dilakukan untuk menentukan perbandingan tween 80 dan span 80 pada sediaan *virgin coconut oil cream* dengan sifat fisik dan stabilitas fisik *virgin coconut oil cream* yang diinginkan. Sifat fisik yang dioptimasi meliputi daya sebar dan viskositas, sedangkan stabilitas fisik *virgin coconut oil cream* yang dioptimasi meliputi pergeseran viskositas setelah penyimpanan selama satu bulan. Untuk memperoleh area yang optimum tersebut, maka dilakukan signifikansi persamaan desain faktorial dari sifat fisik dan stabilitas fisik *virgin coconut oil cream*, meliputi viskositas, pergeseran viskositas, dan daya sebar. Signifikansi dilakukan dengan melihat nilai P dengan menggunakan ANOVA. Dari signifikansi ketiga persamaan desain faktorial tersebut, terdapat satu persamaan yang tidak signifikan, yaitu persamaan daya sebar. Oleh karena itu, tidak dapat ditemukan area optimum dari komposisi tween 80 dan span 80 dalam *virgin coconut oil cream*.



Persamaan desain faktorial viskositas *virgin coconut oil cream* adalah  $y = 105,458044 + 0,750717 XA + 6,662188 XB - 0,343879 XAXB$ . Persamaan desain faktorial daya sebar *virgin coconut oil cream*

adalah  $y = 10,570539 + 0,745483 XA + 0,0624144 XB + 0,141220 XAXB$ . Persamaan desain faktorial

daya sebar *virgin coconut oil cream* adalah  $y = 5,41819 + 0,072822 XA + 0,001748 XB - 0,004585$

XAXB. Dengan demikian, pada penelitian ini, tidak dapat ditemukan area optimum melalui *superimposed contour plot* karena berdasarkan signifikansi persamaan, terdapat satu persamaan yang tidak signifikan, yaitu persamaan desain faktorial untuk daya sebar.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa :

1. Span 80 mempengaruhi pergeseran viskositas secara signifikan, interaksi antara tween 80 dan span 80 mempengaruhi viskositas secara signifikan. Di sisi lain, baik tween 80, span 80 ataupun interaksi keduanya tidak mempengaruhi daya sebar dan ukuran droplet secara signifikan dalam *virgin coconut oil cream*.
2. Area optimum tidak ditemukan dalam komposisi *emulsifying agent virgincoconut oil cream* dengan perbandingan tween 80 dan span 80 melalui *superimposed contour plot*.



Persamaan desain faktorial viskositas *virgin coconut oil cream* adalah  $y = 105,458044 + 0,750717 XA + 6,662188 XB - 0,343879 XAXB$ . Persamaan desain faktorial daya sebar *virgin coconut oil cream*

adalah  $y = 10,570539 + 0,745483 XA + 0,0624144 XB + 0,141220 XAXB$ . Persamaan desain faktorial

daya sebar *virgin coconut oil cream* adalah  $y = 5,41819 + 0,072822 XA + 0,001748 XB - 0,004585 XAXB$ . Dengan demikian, pada penelitian ini, tidak dapat ditemukan area optimum melalui *superimposed contour plot* karena berdasarkan signifikansi persamaan, terdapat satu persamaan yang tidak signifikan, yaitu persamaan desain faktorial untuk daya sebar.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa :

1. Span 80 mempengaruhi pergeseran viskositas secara signifikan, interaksi antara tween 80 dan span 80 mempengaruhi viskositas secara signifikan. Di sisi lain, baik tween 80, span 80 ataupun interaksi keduanya tidak mempengaruhi daya sebar dan ukuran droplet secara signifikan dalam *virgin coconut oil cream*.
2. Area optimum tidak ditemukan dalam komposisi *emulsifying agent virgincoconut oil cream* dengan perbandingan tween 80 dan span 80 melalui *superimposed contour plot*.



## DAFTAR PUSTAKA

- Agero A.L., and Verallo-Rowell V.M., 2004, A randomized double-blind controlled trial comparing extra virgin coconut oil as a moisturizer for mild to moderate xerosis, *Dermatitis*, Sep ; 15 (3) : 109-16
- Amstrong, N.A. and James, K.C., 1996, *Pharmaceutical Experimental Design and Interpretation*, 140, Taylor and Francis Ltd., London
- Anonim, 1995, *Farmakope Indonesia*, ed. IV, 6, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta
- Ansel, H.C. and Popovich, 1990, *Pharmaceutical Dosage Form and Delivery System*, Edisi V, 271, 274, 279, 280, Lea & Febiger, Pennsylvania, USA
- Billany, M., 2002, Suspensions and Emulsions, in Aulton, M. E., (Ed), *Pharmaceutics : The Science of Dosage Form Design*, 2nd Ed., 342, 344, 348, ELBS with Churchill Livingstone, New York
- Bolton, S. And Bon, C., 2004, *Pharmaceutical Statistic Practical and Clinical Applications*, 4th ed., 265-281, 506-523, Marcel Dekker, Inc., New York
- Couturaud, V., 2009, Skin Care Products, in Barel, A.O., Paye, M., Maibach, H.I., (Eds), *Handbook of Cosmetic Science and Technology*, 3rd ed., 18, Informa Healthcare USA, Inc., New York
- Dewi, F.R., 2008, Optimasi Komposisi Tween 80 dan Span 80 sebagai *Emulsifying Agent* dalam Emulgel *Anti-Aging* Ekstrak Teh Hijau (*Camellia sinensis* (L.)O.K) Basis Carbopol®940 dengan Aplikasi *Simplex Lattice Design*, Skripsi, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta
- Dukhin, S., Sjoblom, J., and Saether, O., 2006, An Experimental and Theoretical Approach to the Dynamic Behavior of Emulsions, in Sjoblom, J., (Ed), *Emulsions and Emulsion Stability*, 2nd ed., 5, Taylor and Francis Group, New York
- Epstein, H., 2009, Skin Care Products, in Barel, A.O., Paye, M., Maibach, H.I., (Eds), *Handbook of Cosmetic Science and Technology*, 3rd ed., 123, Informa Healthcare USA, Inc., New York
- Garg, A., Aggarwal, D., Garg, S., Singla, A.K., 2002, Spreading of Semisolid Formulations : An update, *Pharmaceutical Technology*, Sep, 86, 90, 98
- Johnson, A.W., 2002, The Skin Moisturizer Marketplace, in Leyden J.J., Rawlings A.V., (Eds.), *Skin Moisturization*, 7-9, Marcel Dekker, Inc., New York
- Lucida, H., Salman, dan Hervian, M.S., 2008, Uji Daya Peningkat Penetrasi Virgin Coconut Oil (VCO) dalam Basis Krim, *Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi*, Vol.13, No.1, 1
- Malmsten, M., 2002, *Surfactants and Polymers in Drug Delivery*, 16-17, Marcel Dekker Inc., New York
- Mitsui, T., 1998, *New Cosmetic Science*, 178-179, 345, Elsevier, Amsterdam
- Oktavia, M., 2008, Optimasi Komposisi Tween 80 dan Span 80 sebagai *Emulsifying Agent* dalam Formula Emulgel *Anti-Aging* Ekstrak Teh Hijau (*Camellia sinensis* (L.)O.K) : Aplikasi Desain Faktorial, Skripsi, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta
- Paramita, A., 2008, Optimasi Formula Span 80 dan Tween 80 dalam Cold Cream Obat Luka Estrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis.) dengan *Simplex Lattice Design*, Skripsi, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta
- Reilly, W.,J., 2006, Coarse Dispersion, in Troy, D.B. (Ed), *Remington : The Science and Practice of Pharmacy*, 21th ed., Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia
- Rieger, M.M., 1996, Surfactants, in Lieberman, H.A., Rieger, M.M., Banker, G.S., (Eds), *Pharmaceutical Dosage Forms : Disperse System*, Vol.1, 226-227, Marcel Dekker , Inc., New York
- Rowe, R.C., Sheskey, P.J., Quinn, M.E., 2009, *Handbook of Pharmaceutical Excipients*, 6th ed, 184-185, 550-551, Pharmaceutical Press, London
- Sinko, P.J. and Martin., A.N., 2006, *Martin's Physical Pharmacy and Pharmaceutical Science*, 5th ed., 512, 537, Lippincott Wiliams and Wilkins, Philadelphia
- Young, A., 1974, *Practical Cosmetic Science*, 38, 44, Mills & Boon Limited, London





# SEKOLAH TINGGI ILMU FARMASI "YAYASAN PHARMASI" SEMARANG

Jl. Letjend Sarwo Edie Wibowo Km. 1 Plamongsari - Semarang 50193

Telp. : 024-6706147 ; 6725272 ; Fax : 024-6706148

Website : www.stifar.ac.id E-mail : stifar\_yaphar@yahoo.com



## SERTIFIKAT

Diberikan kepada :

**AGATHA BUDI SUSIANA LESTARI, M.Si., Apt**

Atas peran serta dalam kegiatan :

### SEMINAR NASIONAL FARMASI

Yang diselenggarakan dalam rangka Dies Natalis Ke-10 STIFAR "YAYASAN PHARMASI" Semarang  
pada tanggal **15 Mei 2010**

Sebagai  
**PEMAKALAH**

Berdasarkan SK PD IAI Jateng No : 03/IAI-JTG/SK/IV/10 tanggal 13 April 2010, Kegiatan ilmiah ini mempunyai satuan kredit 3 SKP

Mengetahui,  
Ketua STIFAR "YAYASAN PHARMASI"



**Dr. Sri Haryanti, M.Si., Apt.**

NIY. 030795003

Semarang, **15 Mei** 2010

**PANTIA** Ketua Panitia Pelaksana

**DIES  
KE-10**

**STIFAR**

**I Kadek Bagiana, S.Si., Apt.**

NIY. 040899006